第 31 卷 第 3 期　　古 脊 椎 动 物 学 报　　pp. 183—190
1993 年 7 月　　VERTEBRATA PALASIATICA　　figs. 1—3, pl. I

广西石炭兽科新材料

赵 仲 如
（广西自然博物馆）

关键词　广西南宁　晚渐新世　石炭兽

内　容　提　要

本文记述了产自广西南宁盆地中部长岭坡(村)竹排冲岸边的石炭兽一新种：长岭石炭兽(*Anthracotherium changlingensis* sp. nov.)这是我国目前发现的体型最大的石炭兽。通过对化石的记述和对比，证明我国有 *Anthracotherium* 这一属的存在，并确定了南宁盆地邕宁组上段(即上含煤段)的地质时代为晚渐新世。文中还记述了百色盆地发现的两件石炭兽牙齿化石。

1985 年，南宁市郊长岭坡村民在用推土机改造小溪曲流成鱼塘的推土过程中，在小溪岸边发现一大型石炭兽下颌骨碎块，上附一完整第三臼齿。之后，笔者曾多次到该化

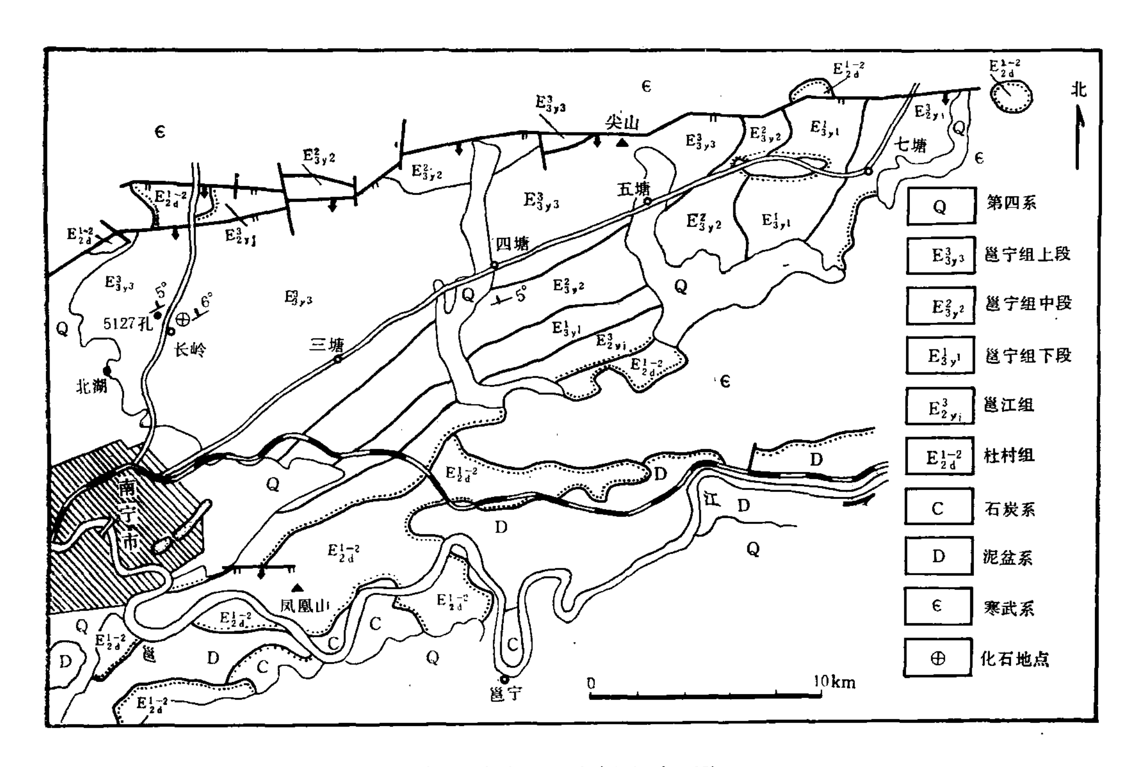


图 1　南宁盆地东部地质略图
Fig. 1　Geological map of eastern Nanning Basin

系	统	组	段	代号	层序	柱状图	厚度(米) 层厚	总厚	岩性及化石
第四系				Q	12		5.5	5.5	冲积型灰黄色粘土，底部含植物化石。
下第三系	上渐新统	邕宁组	上（上含煤段）段	E_3	11		111.5	117	顶部：土黄色、灰色致密粘土。 上部：黄灰色、灰绿色粘土与砂质粘土互层，含少许植物化石，产长岭石炭兽(*Anthracotherium Changlingensis* sp. nov.) 中部：灰绿色粘土与砂质粘土互层，夹一层40厘米厚褐煤。 下部：灰绿色粘土与砂质粘土互层，夹褐煤线、局部见黄色结核及少许植物化石。 底部：灰褐色细致砂质泥岩，夹褐煤线，含少量植物化石。
					10		123	240	上部：灰绿色、暗灰绿色粘土与砂质粘土互层，致密，局部见少许黄色结核，含植物化石，夹煤线。 中部：夹一层85厘米厚黑褐色褐煤。 下部：灰绿色、暗灰绿色粘土与砂质粘土互层，局部见少许黄色结核，含螺蚌化石和植物化石，近底部夹一层85厘米厚褐煤与炭质粘土互层。
					9		26	266	顶部：暗灰色微粒粉砂岩，胶结差或松散。 上部：浅灰绿色、暗灰色粘土，致密，含植物化石。 中部：灰绿色、浅灰绿色砂质粘土，夹一层59厘米厚炭质粘土与煤线。 下部：65厘米厚褐煤层与灰绿色砂质粘土。
					8		12	278	上部：灰绿色砂质泥岩夹浅灰褐色泥质砂岩，含少许植物化石。中部：浅灰绿色砂质粘土，褐煤层与浅灰色粘土互层。下部：浅灰绿色砂质粘土，含少许植物化石。
					7		13	291	暗灰色、浅灰褐色粉砂岩，胶结差，易散。顶部有一薄砂质泥岩夹泥质砂岩，底部含钙质结核。
					6		40	331	顶部：75厘米厚褐煤与炭质粘土互层。 上部：浅灰绿色砂质粘土与灰褐色、黄褐色砂质泥岩互层，含少许螺蚌和植物化石。 中部：一薄层浅灰绿色砂质粘土与暗灰色粉砂岩，之下为厚层灰绿色、浅灰绿色砂质粘土，夹薄煤层。 下部：在一层50厘米深灰褐色炭质粘土与褐煤层之下为一厚层炭质粘土，在炭质粘土层中夹薄层钙质砂岩。
					5		15	346	上部：灰绿色砂质泥岩与浅灰褐色泥质砂岩。 中部：暗灰色、浅灰绿色粘土，含少量植物化石。 下部：灰绿色、暗灰绿色砂质粘土与粘土互层。
					4		23	369	上、中部：暗褐灰色泥岩与灰绿色砂质泥岩互层，局部见钙质结核和螺蚌化石。 下部：在一层45厘米黑褐色褐煤之下为褐灰色泥质砂岩与灰绿色砂质粘土，含少量螺蚌与植物化石。
					3		22	391	暗褐灰色砂质泥岩与灰绿色泥质砂岩互层。
					2		7	398	灰绿色、暗灰绿色砂质粘土与粘土互层，顶底部各有粘土质砂。
					1		37	435	顶部：褐灰色砂质泥岩与暗灰色粉砂岩，含植物化石。 上部：暗褐灰色泥岩与深灰褐色炭质粘土，含植物化石。 中部：暗灰至灰绿色粉砂岩与一层55厘米褐煤，粉砂岩含少许植物化石。 下部：灰绿、暗灰绿色砂质粘土与褐灰色砂质泥岩。 底部：厚45厘米褐煤与暗灰绿色粘土。

粘土
砂质粘土
粘土质砂
泥岩
砂质泥岩
泥质砂岩
粉砂岩
炭质粘土
褐煤
钙质结核
不整合接触
植物化石
螺蚌化石
脊椎动物化石

0
50米

图2 5127钻孔地层柱状图

Fig. 2 The columnar section of bore hole No.5127

石地点调查，并对产化石的地层进行了观察。该化石的发现，不仅证明我国有 *Anthracotherium* 这一属的存在，丰富了我国石炭兽科的内容，而且对盆地下第三系的划分和对比提供了新的证据。产自百色盆地的两件石炭兽标本一并记述于后。

一、化石产地及地层概况

长岭坡位于南宁市北郊，距市中心约 8 公里，邕武(南宁一武鸣)公路东侧，行政区划属南宁市郊区安吉乡鸡村。化石发现于长岭坡北约300米的小溪——竹排冲岸边。附近一带地貌为起伏平缓的低丘。化石地点海拔 85 米，地理座标为 E108°26′，N22°53′ (图 1)。

竹排冲上游一带下第三系出露较好，特别是小溪两岸，化石产于渐新统邕宁组上段顶部的黄灰色砂质粘土中。据广西 150 煤炭勘探队 1964 年在南宁盆地北湖探区勘探结果，以及广西第四地质队四分队 1978 年在北湖探区所作的详细勘探，长岭坡至邕武公路西侧的罗伞水库一带为南宁盆地湖沼相沉积晚期的沉积中心。150 队的 5127 钻孔钻探较深，上含煤段湖沼相碎屑岩沉积厚达 430 米。

据距石炭兽化石产地南西西约 600 米处的罗伞水库南 5127 钻孔原始资料[1]整理绘制的地层柱状图如图 2。

二、化 石 记 述

偶蹄目 Artiodactyla Owen, 1848

猪形亚目 Suiformes Jaeckel, 1911

石炭兽科 Anthracotheriidae Gill, 1872

石炭兽属 *Anthracotherium* Cuvier, 1822

长岭石炭兽(新种) *Anthracotherium changlingensis* sp. nov.

(图 3; 图版 I, 1、2)

正型标本 残破的左下颌骨一件，上存有一完整第三臼齿。广西自然博物馆标本号：F0217。

产地与层位 广西南宁市北郊长岭坡竹排冲岸边。上渐新统邕宁组上段(上含煤段顶部)。

种的特征 第三下臼齿硕大粗壮。下前尖退化已消失，锥形的下后尖和下内尖均有四脊；下原尖和下次尖皆呈“V”形、均有两脊；前谷和后谷较狭窄，后谷与前、后横谷均相通；跟座由两个分立的尖组成，齿带退化。

描述 下颌骨及齿根均褐色，臼齿黑色。下颌骨唇侧较倾斜。M_3 低冠，轮廓呈肾形。下后尖和下内尖均呈圆锥形且稍高于外侧两尖。下原尖和下次尖皆呈“V”形。第一叶和第二叶宽度几乎相等，第二叶稍长于第一叶。下前尖全部退化而融于下原尖第一

1) 据广西 150 煤炭勘探队，1964：南宁煤田北湖探区概查地质报告。

脊。下后尖第一脊沿内壁向前下方延伸,但不与下原尖第一脊接触;第二脊粗壮，向前外方延伸到前谷中间止，不与下原尖第一脊接触；第三脊向后外方延伸与下原尖第三脊相连,围成前谷的后壁；第四脊陡直地向后方延伸，未至横谷底即消失。下原尖第一脊粗壮,向齿前内方延伸,至下后尖前内侧尖灭;在前谷中的第二脊未形成;第三脊(后角)向内延伸与下后尖第三脊相连围成前谷的后壁。下内尖第一脊尖细陡直向前延伸未至谷底即消失;第二脊粗壮呈等腰三角形,下部未至谷底；第三脊粗宽不突出，不与下次尖的脊接触，即不封闭后谷；第四脊向后方延伸未至谷底。下次尖第一脊(前角)粗壮向前内方延伸,在横谷中膨大与前谷的后壁接触,隔断前横谷;后谷中的第二脊未形成;第三脊(后角)沿后内方延伸，在近谷底处与下次小尖第一脊（外角）相遇，隔断后横谷。跟座由两个分立的尖组成,内侧的高、外侧的低；下次小尖第一脊(外角)与下次尖第三脊相连隔断后横谷，内侧的脊(内角)沿内壁下降不到谷底即消失。前、后谷均狭窄，后谷与前、后横谷相通。前、后横谷外侧谷口均有小的附尖,跟座后端开口处亦有三个低矮而小的次生小尖。齿带退化,珐琅质厚,各尖和脊光滑,齿冠下部有竖的褶皱。

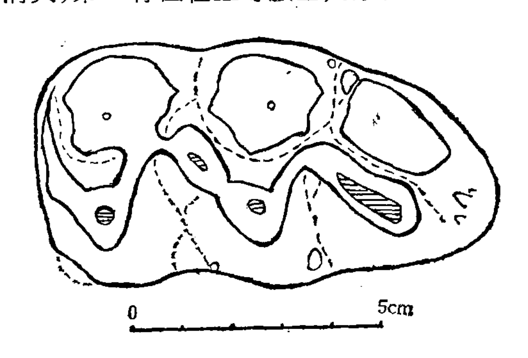


图 3 *Anthracotherium changlingensis* sp. nov.
左 M_3 嚼面视 occlusal view

表 1 标本测量 单位：毫米
Table 1 Measurements of left M_3 (in mm)

测项 / 数据 / 标本	长 (L.)	宽 (W.)			长宽指数
		第一叶	第二叶	第三叶	$\left(\frac{W}{L}\times 100\right)$
左 M_3	89.5	46.3	46.5	34.1	52

比较讨论 石炭兽科中大型的属有 *Anthracotherium*、*Heothema*、*Ancodus*、*Brachyodus*、*Merycopotamus* 等。南宁市郊长岭坡的标本与前二属较接近，而与其它属相比,个体显著较大,形态亦有较大差异。*Heothema* 属的几个种不仅个体小于长岭坡的标本,且该属产出的层位低(在南宁盆地为下渐新统邕宁组下段;百色、永乐二盆地分别为下渐新统和上始新统),时代早,其 M_3 具有下前尖，这是偶蹄类的一种原始标志。长岭坡的标本下前尖已退化消失,因而难于归入 *Heothema* 属内。

长岭坡标本的个体巨大，M_3 无下前尖,下次尖的后角与下次小尖的外角相连，后谷与跟座谷相通,横谷的谷口有次生小尖等特点,均与 *Anthracotherium* 相符。*Anthracotherium* 属中的一些巨型种与长岭坡标本接近的有 *A. ingens*、*A. magnum*、*A. bugtiense*、*A. illyricum*、*A. kwablianicum* 等。产于巴基斯坦俾路支省下中新统 Bugti 层(Dera Bugti 地理座标 N29°02′, E69°11′) 的 *A. ingens* 个体大者（M_3 长约 10.7 厘

米、宽5.4厘米）超过长岭坡标本，但亦有小于长岭坡标本的。二者不同之处是 *A. ingens* M_3 齿尖珐琅质粗糙，横谷口的附尖粗壮而明显呈圆形，各尖脊和次生小尖达到主尖高度，下次小尖内角和外角均由一列小尖排列组成等。产于 Bugti 层的 *A. bugtiense* 个体大，但发现的多为上牙，难对比，但从一颗磨蚀较浅的 M_3 来看，它外侧二尖呈新月形、具三脊，横谷口的附尖粗壮而呈圆形，跟座二尖不靠紧而远离等均与长岭坡的不同。产于欧洲中新统的 *A. magnum* 略小于长岭坡标本，M_3 下原尖具四条脊、下次尖具三脊，下后尖第三脊直接同下次尖的第一脊（前角）相连；跟座的双尖外侧一尖高大、内侧低；内尖及各脊多次生物等不同于长岭坡标本。产于罗马尼亚渐新统的 *A. illyricum* 与 *A. magnum* 臼齿构造一样，仅个体大些，牙齿轮廓、形状、比例稍有不同而已，与长岭坡标本亦非同种。产于高加索上渐新统的 *A. kwablianicum*，其 M_3 跟座很复杂，从图版上看，有下前尖存在，较原始，有学者认为它应归入 *Heothema* 中，所以长岭坡标本不能归入这个种内。综上所述，长岭坡的标本难以归入 *Anthracotherium* 中的任何种，何况与它们地理间隔甚遥远，从动物区系来看亦难于归入同种，故长岭坡标本应另立一新种，现定名为长岭石炭兽（*Anthracotherium changlingensis* sp. nov.）。

东方石炭兽（未定种）*Heothema* sp.

（图版 I,3）

材料　一枚左下第三臼齿。广西自然博物馆标本号：F0218。

产地与层位　广西田东仑圩塘烧屯南西。下渐新统公康组。

描述　这颗左 M_3 从第二叶中部向后冠面破损。下前尖较退化、低矮、位于前内侧。下后尖锥形、具四脊，下原尖具三脊，它们的第二脊粗壮突起，在谷底近于接触。前谷小、后端封闭。下次尖第一脊粗壮。牙长约 49 毫米、宽 27.5 毫米，较 *Heothema media* 略小，形态结构与该种相近，但后部破损，难于进一步对比。

广西先石炭兽 *Anthracokeryx kwangsiensis*

（图版 I,4、5）

材料　一颗左上第二臼齿。广西自然博物馆标本号：F0219。

产地与层位　广西田东却林北东约 300 米处。上始新统那读组。

描述　上臼齿低冠，附尖发达，特别是前中附尖。前尖、后尖趋于新月形，前后均有显著、但又纤细的脊，外侧的肋陡而明显。原尖近于锥形，前后的脊短粗。后小尖新月形，脊粗壮。原小尖新月形，前角和后角互相垂直，磨蚀后与原尖同一高度。横谷深而狭窄，齿带粗壮，仅内侧缺失。牙长 16.2 毫米、宽 17.3 毫米。经与一些模式标本的模型对比，其形态结构与广西先石炭兽（*A. kwangsiensis*）相同，仅尺寸较小些。

邱铸鼎（1977）记述的新种广西先石炭兽仅产于田东六吉西部的下渐新统公康组。而却林的标本产在上始新统那读组，层位较低，时代较早。这是那读组中首次发现广西先石炭兽，它体型较小，这或许表明它较原始。

三、南宁盆地地层时代的讨论

石炭兽起源于始新世，第三纪中期最为繁盛，到中新世后期至上新世开始衰落，最后一支孑遗后石炭兽（*Merycopotamus*）到更新世早期绝灭。长岭石炭兽个体巨大，M_3 又无下前尖存在，外侧二尖已由新月形演变成"V"形，齿带退化等均表明它的进步性，比早渐新世的东方石炭兽（*Heothema*）等各个种均进步，因此其生存时代应相对较晚。长岭石炭兽还具有一些原始性，如 M_3 内侧二尖锥形很明显，各尖的脊较少等。而时代较晚的 *A. magnum*，其 M_3 各尖的脊明显，下原尖具四脊、下次尖有三脊，均比长岭石炭兽脊多。所以长岭石炭兽时代可能比 *A. magnum* 稍早，即早于中新世。加之它产于南宁盆地邕宁组上段，即上含煤段（中段为不含煤段，邕宁组下段即下含煤段，下段产较原始的 *Heothema*），层位较高，时代晚。综上所述，将长岭石炭兽的时代置于晚渐新世是合适的。

南宁盆地邕宁组为一套湖沼相含煤沉积，上、中、下段为连续沉积。在邕宁组下段（即下含煤段）笔者曾发现了南宁东方石炭兽（*Heothema nanningensis*）和杨氏东方石炭兽（*Heothema youngi*），并将其时代定为早渐新世。而在邕宁组上段（即上含煤段）现今发现长岭石炭兽，时代为晚渐新世。邕宁组中段（即中部不含煤段）为下段沉积的继续，下、中、上三段沉积有继承性，所以邕宁组中段（即中部不含煤段）时代似应为中渐新世。其三段分布见图 1。

由于各门类化石不断发现和研究的逐步深入，近年来许多地质工作者将那读组仅用于百色盆地。在南宁盆地原那读组虽未有脊椎动物化石发现，但据何俊德（1981）和广西石油地质开发勘探研究院等研究[1]，已将南宁盆地原那读组改为邕江组，但对其时代的认识存在着较大差异。本文将其时代暂置于晚始新世。邕江组时代不大可能晚至早渐新世，因在早渐新世的邕宁组下段产 *Heothema nanningensis* 和 *H. youngi*，而不产在邕江组层位中。

此外，邕江组与下伏的红色岩组为不整合接触。广西石油地质开发勘探研究院所定组名为杜村组，本文图 1 中以其代替区域性概念不明的红色岩组。但该院所定时代为古新世，笔者不敢苟同，因该组中未发现脊椎动物化石。1981 年笔者将其地质时代暂置于早—中始新世。广义的南宁盆地包括其西北部的那龙盆地，它们是由北东向与北西向两组近于垂直的断裂相交切汇合而成的"V"型断拗盆地，V 型尖端指向西南，交汇于老口圩附近。盆地可能形成于燕山运动末期，其基底是相连的，最下部沉积了一套红色粗碎屑岩。据笔者在那龙盆地的红色岩系中发现的鸭嘴龙（*Hadrosauridae*）等化石，其地质时代为晚白垩世。故东侧的南宁盆地这套红色岩系的时代亦有可能为晚白垩世。

四、结 语

1. 南宁市郊长岭石炭兽化石的发现，增加了广西石炭兽科的成员，计有 7 属 17 种之

1）据广西石油地质开发勘探研究院，1993：广西、云南含油气盆地第三系（待出版）。

多，因此广西是我国石炭兽科化石发现最多的地区。1930 年，师丹斯基（Zdansky）将山西垣曲的中华先石炭兽（*Anthracokeryx sinensis*）归入 *Anthracotherium* 中。徐余瑄（1962）认为这种小型的石炭兽应归入 *Anthracokeryx* 中，并认为中国目前没有 *Anthracotherium* 的存在。南宁长岭坡发现了它的存在，说明该属分布范围广，到达了东亚。

2. 长岭石炭兽是我国目前发现并已记述的较为进步、体型最大、时代较晚的一种石炭兽。它的发现不仅扩大了该属的地域分布，且扩大了我国石炭兽的时间分布，具有一定的地层古生物学意义。

3. 南宁盆地渐新统邕宁组上段（即上含煤段）由于 *Anthracotherium changlingensis* 的存在，证明其地质时代为晚渐新世。其下伏的邕江组地质时代不大可能晚至早渐新世，而以晚始新世为宜。底部的红色岩系有可能为晚白垩世。

本文新种模式标本的获得承蒙陈左眉同志的帮助，插图 1 由陈瑄同志描绘，插图 2 由马凤娥同志写字，图版由杨朝仍同志摄影，笔者谨志于此，以申谢忱。

（1992 年 8 月 13 日收稿）

参 考 文 献

王景文，1985：山西垣曲先炭兽类一新种。古脊椎动物学报，**23**(1)，52—59。
汤英俊，1978：广西石炭兽两新属。古脊椎动物与古人类，**16**(1)，13—21。
——、邱铸鼎，1979：广西百色脊椎动物化石的分析和讨论。《华南中、新生代红层》，科学出版社。407—415。
邱铸鼎，1977：记广西 *Anthracokeryx* 属新种。古脊椎动物与古人类，**15**(1)，54—58。
何俊德，1981：广西南宁盆地早第三纪介形类。中国科学院南京地质古生物研究所丛刊，第 3 号。江苏科学技术出版社。
周明镇、张玉萍，1960：贵州施秉含第三纪哺乳类化石地层的发现。古脊椎动物与古人类，**2**(2)，177—178。
——、王元青，1991：记辽宁早第三纪一哺乳动物化石。古脊椎动物学报。**29**(4)，323—326。
赵仲如，1981：广西南宁盆地的脊椎动物化石及下第三系。古脊椎动物与古人类，**19**(3)，218—227。
——，1983：广西南宁盆地石炭兽一新种。古脊椎动物与古人类，**21**(3)，266—270。
徐余瑄，1962：山西、云南早第三纪几种石炭兽。古脊椎动物与古人类，**6**(3)，232—250。
Chow, M. C., 1957: On some Eocene and Oligocene mammals from Kwangsi and Yunnan. *Vert. Palas.*, **1**(3), 201—214.
Colbert, E. H., 1938: Fossil mammals from Burma in the American Museum of Natural History. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, **74**(6), 255—436.
Cooper, C. F., 1924: The Anthracotheriidae of the Dera Bugti deposits in Baluchistan. *Pal. Indica*, N. S., 8(2), 1—59.
Gabounia, L., 1966: Sur les mammiferes Oligocenes du Caucase, *Bull. Soc. Geol. de France*, 8(7), No. 6, 1—26.
MacInnes, D. G., 1951: Miocene Anthracotheriidae from East Africa. Fossil mammals of Africa, (4) British Museum. 1—24.
Pilgrim, G. E. & G. de P. Cotter, 1916: Some newly discovered Eocene mammals from Burma. *Rec. Geol. Surv. India*, **47**(1), 42—77.
——————, 1928: The Antiodactyla of the Eocene of Burma. *Pal. Indica*, N. S., 8. 1—39.
Russell, L. S., 1978: Tertiary mammals of Saskatchewan, pt. IV, the Oligocene Anthracotheres. *Contrib. R. Ont. Mus., Life Sci.*, **115**, 1—16.
Young, C. C., 1937: An early Tertiary vertebrate fauna from Yuanchu. *Bull. Geol. Soc. China*, **17**(3—4), 413—438.
Zdansky, O., 1930: Die altertiären Säugetiere Chinas. *Pal. Sin.*, Ser. C, **6**(2), 14—25.

NEW ANTHRACOTHERE MATERIALS FROM THE PALEOGENE OF GUANGXI

Zhao Zhongru
(*Guangxi Museum of Natural History*)

Key words Nanning, Guangxi; Late Oligocene; Anthracotheriidae

Summary

Up to now six genera and sixteen species of anthracotheres have been recorded in Guangxi province. In this paper specimens of three taxa recently collected from the Late Eocene and Oligocene are reported. *Anthracokeryx kwangsiensis* and *Heothema* sp. are only represented by isolated teeth from the Late Eocene—Early Oligocene deposits of the Bose Basin. The third, from the Nanning Basin, is assignable to the genus *Anthracotherium* and are briefly described as follows.

Anthracotherium changlingensis sp. nov.

Type A fragmentary left mandible with a third molar (GXM[1] F0217).

Locality and Horizon Zhupaichong, near Village Changlingpo, the northern suburbs of Nanning, Guangxi; upper member of the Yongning Formation, Late Oligocene.

Diagnosis M/3 rather large and robust, without paraconid. Conical metaconid and entconid with four crests; protoconid and hypoconid crescent, with two crests; anterior and posterior valleys narrow and anterior and posterior transversal valleys led to the posterior valley; talonid consisting of two cusps; cingulaeeduced.

图 版 I 说 明

1,2长岭石炭兽(新种) (*Anthracotherium changlingensis* sp. nov.) 左 M_3, 1. 嚼面视 (occlusal view), ×1

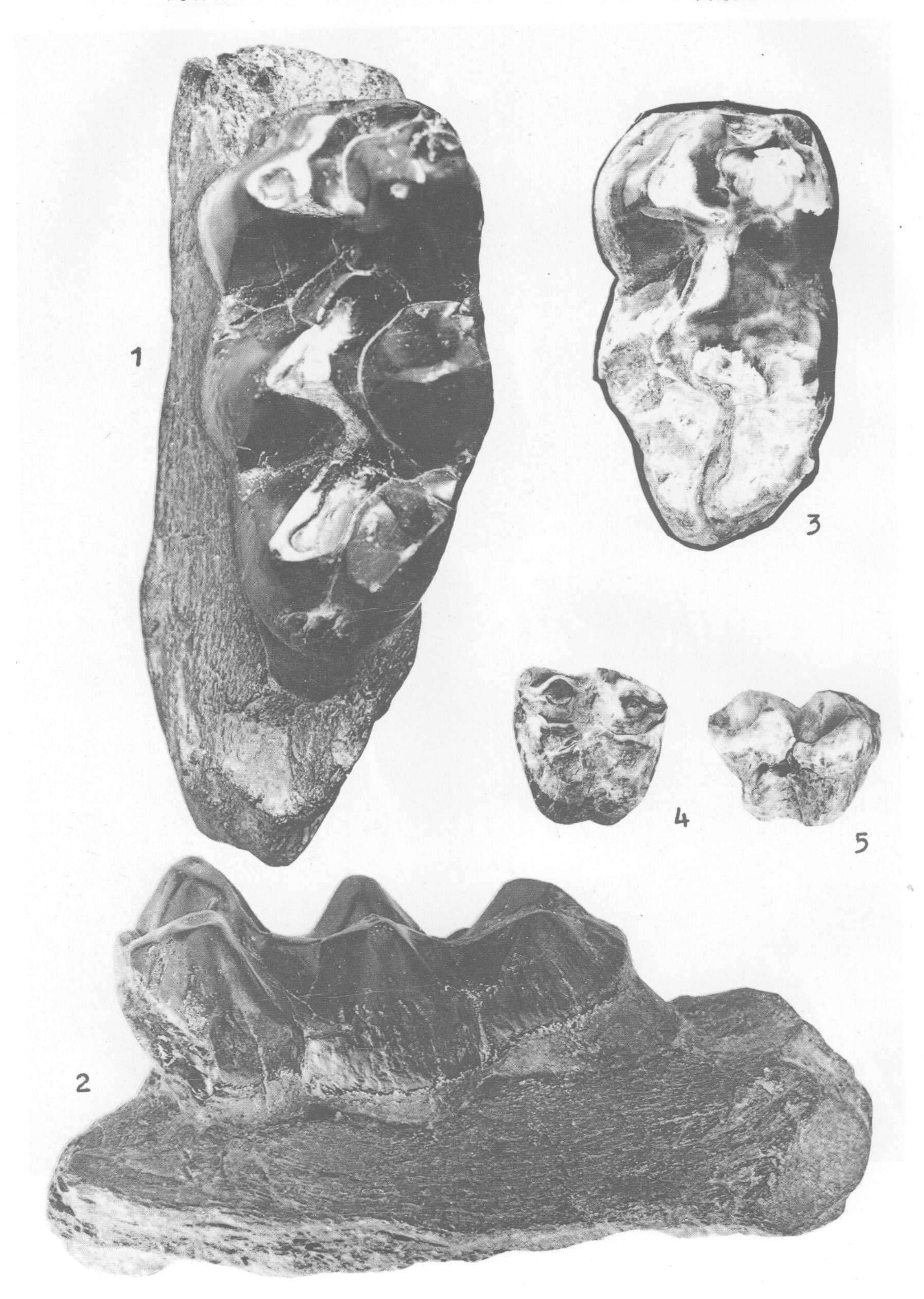
2.唇面视 (labial view), ×0.9

3.东方石炭兽(未定种) (*Heothema* sp.) 左 M_3, 嚼面视 (occlusal view), ×1.5

4,5. 广西先石炭兽 (*Anthracokeryx kwangsiensis*) 左 M^2, 4. 嚼面视 (occlusal view), ×1.6

5.唇面视 (labial view), ×1.6

1) GXM: Guangxi Museum of Natural History


1
3
4
5
2